

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТОТИ ТА ЇЇ ПОХІДНИХ ЗА ЧАСОМ КОГЕРЕНТНОЇ ПАЧКИ РАДІОІМПУЛЬСІВ

Кузнєцов О.Л.¹, к.т.н., доцент; Коломійцев О.В.², д.т.н., с.н.с.;

Белоусов В.В.¹, к.т.н., доцент; Черепньов І.А.³, к.т.н., доцент

¹Харківський національний університет Повітряних Сил

імені Івана Кожедуба, м. Харків

**²Військовий інститут танкових військ Національного технічного
університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків**

**³Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені І. Василенка, м. Харків**

У ході сучасних бойових дій, високошвидкісні та високоманеврені засоби повітряного нападу (ЗПН) противника, що діють на малих і гранично малих висотах, здатні призводити до суттєвих втрат особового складу та техніки.

Вказане обумовлює підвищення вимог до радіолокаційних станцій (РЛС) (засобів) виявлення та супроводження ЗПН противника у складній цільовій та завадовій обстановці. Окрему важливість мають питання надійного радіолокаційного спостереження сучасних безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Підвищення точності вимірювання радіальної швидкості та радіального прискорення ЗПН противника (БПЛА) в РЛС з когерентно-імпульсним випромінюванням є актуальним науковим радіолокаційним завданням, оскільки сучасні зразки радіолокаційного озброєння повинні мати здатність щодо розрахунку можливого положення БПЛА з високою точністю.

Забезпечення надійного радіолокаційного спостереження ЗПН противника (БПЛА) на малих і гранично малих висотах та надання цілевказівок засобам вогневого ураження обумовлює необхідність оцінювання когерентно-імпульсними РЛС похідних дальності до БПЛА з якомога високою точністю.

Поширення радіолокаційного сигналу в умовах атмосферних неоднорідностей і вплив умов відбиття є причиною виникнення фазових флуктуацій, які здатні суттєво знизити його часову когерентність та якість обробки радіолокаційної інформації.

В доповіді наведено результати проведеного оцінювання точності оптимального вимірювання частоти та її першої похідної за часом прийнятої пачки імпульсів залежно від статистичних характеристик фазових флуктуацій її радіоімпульсів. Визначення ефективності врахування даних флуктуацій дозволяє оцінювати доцільність ускладнення алгоритмів обробки радіолокаційного сигналу залежно від умов виконання РЛС завдань за призначенням. Доведено, що під час оптимального оцінювання, точність вимірювання частоти та її першої похідної за часом пачки радіоімпульсів суттєво залежить від статистичних характеристик фазових флуктуацій – дисперсії та виду і параметрів кореляційної функції.

Акцентовано увагу на те, що ефективність оптимізації вимірювання досліджуваних параметрів у когерентно-імпульсних РЛС здатна складати від одиниць відсотків до десятків разів залежно від закону убування міжімпульсної кореляції фазових флуктуацій. При цьому, наведена оптимізація не потребує суттєвого апаратного ускладнення когерентно-імпульсних РЛС.